

## マウス胃(体部)粘膜の細胞学的研究 第?編 粘液産生細胞の電子顕微鏡的観察

著者	菅原 省吾
号	287
発行年	1965
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/18152">http://hdl.handle.net/10097/18152</a>

氏 名 菅 原 省 吾

授 与 学 位 医 学 博 士

学 位 授 与 年 月 日 昭和 4 0 年 3 月 5 日

学 位 授 与 の 根 拠 法 規 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項

最 終 学 歴 昭和 2 9 年 3 月 弘前大学医学部卒業

学 位 論 文 題 目 Cytological study of the mouse  
gastric mucosa. Part IV  
Electron microscope observations of the mucin bearing cells.  
( マウス胃 ( 体部 ) 粘膜の細胞学的研究  
第 IV 編 粘液産生細胞の電子顕微鏡的観察 )

論文審査委員 東北大学教授 赤 崎 兼 義

東北大学教授 諏 訪 紀 夫

東北大学教授 山 形 徹 一

## 論文内容要旨

マウス胃体部粘膜の細胞学的研究。 第4編 粘液産生細胞の電子顕微鏡的観察。

従来、胃体部粘膜における電子顕微鏡的研究は、主として壁細胞に関するものであり、各種構成細胞全般にわたるものは比較的少ない。のみならず、特に副細胞の電子顕微鏡的記載は極めて区々たるものであつた。これは副細胞の持つ性格の不明明さが原因であり、極言すればその存在自身に対する疑義さえもなしとはしなかつた。そこで著者はマウスを用い、主として、この副細胞並びに胃体部におけるその他の粘液産生細胞の電子顕微鏡的同定を行ない、それに伴つて2、3の新知見を得たので報告する次第である。

実験材料並びに方法。動物は生後2ヶ月及び3ヶ月の雌性dd/Tマウスで、それらに胃液分泌促進並びに抑制の目的で5単位/20g体重のインシュリン及び2mg/20g体重のCockt-  
er-in-H(塩酸クロールプロマジン及び塩酸プロメタジン製品)をそれぞれ皮注した。これらの処置群から得られた試料はCaulfieldによるオスミウム固定後、Luftのエポキシ樹脂包埋及びメタアクリル樹脂包埋を行ない、日本電子光学製及びライツ製ウルトラミクロトームにガラスナイフを装着して超薄切片を作製し、日立HU-10型電子顕微鏡による検鏡に供した。

観察並びに考按。そもそも、胃体部粘膜において副細胞が問題となる所似はGlass等が被蓋上皮の有する粘液とは別種の、水溶性のそれが胃液中に存在する事をみ、その粘液の由来をZimmerman, Bensley以来の所謂副細胞に求めようとした事に端を発する。著者及び協同研究者等は先に胃の粘液多糖類の各種組織化学的検索を行ない、MowryのAlcian blue(A・B)-PAS重染色が良好な結果を示す事及び、本染色によれば胃体部粘液産生細胞は、PAS陽性、AB陽性、PAS-A・B陽性(bichromatic)の3種に区別される事をみた。更にPAS陽性細胞は腺窩部あるいはその上部に集まり、所謂“被蓋上皮”にはば一致する。又、A・B陽性細胞の分布は腺頸部に多く且つ被蓋上皮とは明らかに異なつた粘液を有する事から著者等はこれを光学顕微鏡的な意味で所謂“副細胞”(mucous neck cell)と規定した。一方、A・B-PAS陽性細胞の分布は前処置によつても異なり一定ではないが、腺頸部から腺窩部に多く、時には被蓋上皮中にもその出現をみた。又腺窩部にはその含む粘液が必ずしも質的に一定ではないが、これを少量保有し且つ、細胞形態学的に未分化、幼若と見做される細胞群が撰択的に集中している事から、これら細胞群に対して腺窩部上皮(foveolar cell)の名を付した。次いで、同じ材料についてホルマリン固定、メタアクリル樹

脂包埋試料を作製し、その試料から超薄切片及び1~2 $\mu$ の厚い切片を連続切裁し、後者には上述A・B-PAS重染色を施して光学顕微鏡観察に供し、超薄切片による電子顕微鏡像との直接対比を試みた。その結果、PAS陽性域に一致しては0.2 $\times$ 0.4 $\mu$ 程度の均質高電子密度の顆粒が存在し、A・B陽性域には0.5~1 $\mu$ のほぼ円形を示し内容は中等度電子密度で蜂巢状構造を有する顆粒が存在する事をみた。更に、A・B-PAS陽性域にはA・B陽性顆粒の内部に0.1~0.5 $\mu$ 程度で均質高電子密度の、即ちPAS陽性顆粒を中核として持つ顆粒が認められた。斯くして、光学顕微鏡的に区別された3種の粘液はそれぞれ異なつた微細構造を示す、独立した顆粒を反映する事が判明し、又、粘液成分に関してはMowryに従つてA・B陽性物質に相当して酸性ムコ多糖類PAS陽性物質に相当して中性ムコ多糖類の2種が区別さるべきであろうと推論した。

著者の今回のオスミウム固定による通常の電子顕微鏡観察ではこれら3種の粘液顆粒に関して、より正確な微細構造が得られたが、上述のホルマリソ固定、uranyl acetate染色によつて得られた電子顕微鏡像との間に本質的な差は全く認められない事も確認され、且つ粘液顆粒の起源に関して次の点を明らかにした。即ち、PAS陽性顆粒はミトコンドリアの内部に均質高電子密度の物質が蓄積する事によつて形成され、A・B陽性顆粒はミトコンドリアの内部構造の崩壊によつて形成され、A・B-PAS陽性顆粒の形成はこの2つの過程が同時に起つた場合に惹起される事が確かめられた。従来、これらの粘液産生機序に関してゴルジ装置の関与が重視されて来た事は周知の所である。著者も特に被蓋上皮並びに腺窩部上皮におけるゴルジ装置の高度の発達を認めたと、ゴルジ装置から粘液顆粒への直接転化は認められず、この点著者が協同研究者等と観察した同じく胃粘膜主細胞での分泌顆粒形成機序とは全く趣きを異にしている。恐らく胃体部粘液産生細胞に於いてはその粘液形成の場はミトコンドリアであり、ゴルジ装置は直接か、或いは間接かにその材料を送り込む小器官に過ぎないものと推定される。次に副細胞の本態或いは起源に関してであるが、上述ミトコンドリアのA・B陽性顆粒転化を提供する母地細胞は主として腺窩部上皮である。しかしながら壁細胞からのそれも稀ではあるが認められ、被蓋上皮中には比較的しばしばA・B陽性顆粒に遭遇する。主細胞にはそれが明瞭な酵素原顆粒を保有する場合には、観察した限りに於いてA・B陽性顆粒の共存を認め得なかつた。以上により明らかな如く副細胞はA・B陽性顆粒を比較的豊富に有し、しかも腺頸部に限局して存在する点、独立した細胞系統に算入してしかるべきものではあるが本質的には分化の進んだ他の細胞種からも比較的容易に移行し得る、いわば特定の機能状態の表現にのみすぎないものとも考えられる。今後は病的材料の検索とあひまつて、この点の解明に意を用いるべきであろう。

## 審 査 結 果 の 要 旨

従来、胃体部粘膜の電子顕微鏡的研究は主として壁細胞のみに集中されており、全細胞種にわたつての記載は比較的少なかつた。とりわけ、副細胞に関しては本態の不明瞭さとあいまつてその存在すら疑う研究者もなしとしない。

当教室に於いては人胃癌或いは動物に於ける発癌実験の基礎的研究の意味で、マウスを用い胃体粘膜上皮の各構成細胞を電子顕微鏡的に同定する研究を進めているが、著者の研究はこの中の粘液産生に関する細胞に関するもので、細胞の同定と共にそれらの粘液顆粒生成に関し次の結果を得ている。即ち、①被蓋上皮に多いPAS陽性顆粒はミトコンドリア内部に intramitochondrial granule として次第に成長して形成される。②副細胞に多いalcian blue陽性顆粒はミトコンドリアの内部構造の崩壊によつて出来るものでそのまゝミトコンドリアから転化する。③①及び②に述べた過程が同一のミトコンドリア内で起れば光学顕微鏡的にはPAS—alcian blue 陽性 (bichromatic) の顆粒が生ずる。

又、この他に腺窩部には細胞学的に幼若且つ少量ながら粘液を保有する細胞群が存在する事から著者はこれらの細胞群を腺窩部上皮として区別すべき事を提唱している。

よつて、本論文は学位授与に値すると認める。